

W22c 激変星 AE Aqr の短時間電波強度変動

藤沢健太, 穂本正徳, 新沼浩太郎 (山口大学)

AE Aqr は DQ Her 型に分類される激変星であり、磁場は 10-1000 T と比較的強い。距離は 150 pc、白色矮星質量はほぼ太陽質量に等しい。AE Aqr は白色矮星としては最も高速に自転していることが知られており、周期はわずか 33 秒である。

AE Aqr は 10 mJy 程度の電波放射をしていることが知られている。電波光度は他の激変星と比較して 1 桁以上大きな値であり、AE Aqr の特異性を示している。電波放射機構はシンクロトロン放射であるとされているが、AE Aqr が特別に強力な電波放射をする機構は理解されていない。

われわれはこの電波放射の発生領域および発生機構を調べるために、山口干渉計を用いた電波観測を行った。これまでの研究では、電波強度が 1 時間程度の時間スケールで変動していることが分かっているが、その全体像はまだ十分に明らかにされていない。電波強度変動は電波発生領域の物理状態を知る手がかりとなるので、8 時間の連続観測で強度変動を観測することを最初の目的とした。

観測は 2021 年通算日 156 日、観測時間は 15-23 時 UT の 8 時間、観測周波数は 8.4 GHz、偏波は LHCP である。観測の結果、5-23 mJy にわたる強度変動が検出された。観測時間中に 4 回の上昇と下降を繰り返しており、18 分間でフラックス密度が 2.5 倍に増加する短時間変動も観測された。変動時間スケールの短さは、電波放射領域の大きさが 1 天文単位以下であることを示している。